

# URBAN TYPE TWO-WAY CATV SYSTEM

Publication number: JP5207466

Publication date: 1993-08-13

Inventor: TAKAHASHI TOMOMI

Applicant: NIPPON DENKI HOME ELECTRONICS

Classification:

- international: H04N7/10; H04L12/28; H04N7/173; H04N7/10;  
H04L12/28; H04N7/173; (IPC1-7): H04L12/28;  
H04N7/10; H04N7/173

- European:

Application number: JP19920010408 19920123

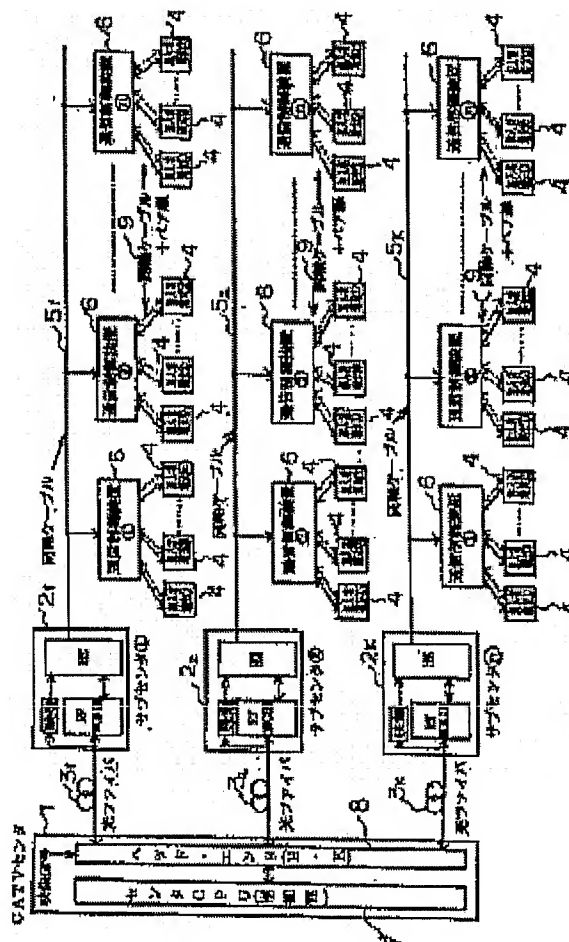
Priority number(s): JP19920010408 19920123

Report a data error here

## Abstract of JP5207466

**PURPOSE:** To simplify the expansion of the service and to reduce the cost of a subscriber terminal equipment by forming a 1st transmission line with a tree-network so as to attain multi-channel transmission and 2-way transmission and forming a 2nd transmission line between a communication controller and a subscriber terminal equipment with a star network so as to attain 2 or less channel transmission and 2-way transmission.

**CONSTITUTION:** Video signals of all channels and data information from a center CPU 7 are connected in a star or a tree shape by using optical fibers 31-3k forming a 1st transmission line from a CATV center 1 to sub centers 21-2k. A 1st transmission line (trunk line system) from the sub centers 21-2k to the communication controller 6 is formed by tree connection of coaxial cables 51-5k to attain multi-channel transmission and data communication. A 2nd transmission (subscriber system) from the communication controller 6 to subscriber terminal equipments 4 is formed by star connection of a coaxial cable and a pair line 9 in pairs and the cable and the pair line 9 are used for fixed channel transmission and data communication.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-207466

(43) 公開日 平成5年(1993)8月13日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/173		8943-5C		
H 0 4 L 12/28				
H 0 4 N 7/10		8943-5C		
		8948-5K	H 0 4 L 11/00	3 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数4(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平4-10408

(22) 出願日 平成4年(1992)1月23日

(71) 出願人 000001937

日本電気ホームエレクトロニクス株式会社  
大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号

(72) 発明者 高橋 智実

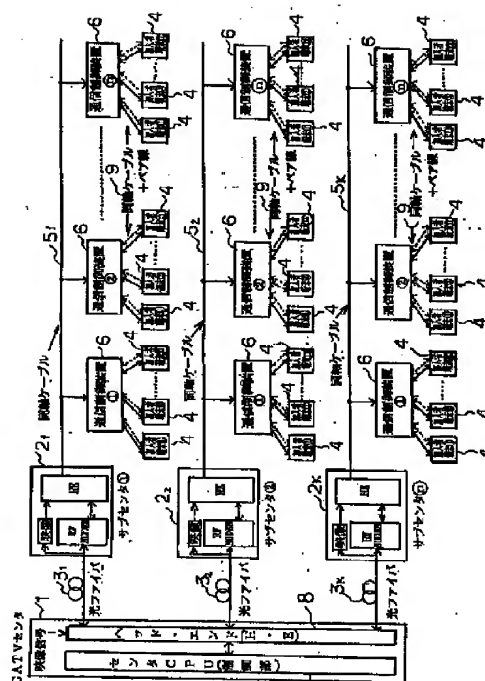
大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号日  
本電気ホームエレクトロニクス株式会社内

(54) 【発明の名称】 都市型双方向CATVシステム

(57) 【要約】

【目的】 都市型双方向CATVシステムのサービス拡張の簡素化を図り、且つ加入者端末のコストを低くする。

【構成】 CATVセンタ1と通信制御装置6との間の第1の伝送路3, 5を樹枝状網で構成して、映像及び／又は音声信号の多チャンネル伝送とデータ信号の双方向伝送とを行い、通信制御装置6と加入者端末4との間の第2の伝送路9をスター状網で構成して、映像及び／又は音声信号の2以下のチャンネル伝送とデータ信号の双方向伝送とを行なう。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信制御装置を仲介してCATVセンタと加入者宅に設置される加入者端末との間で、映像及び／又は音声信号の多チャンネル伝送とデータ信号の双方向伝送とを行なう都市型双方向CATVシステムにおいて、

前記CATVセンタと通信制御装置との間の第1の伝送路を樹枝状網で構成して多チャンネル伝送と双方向伝送とを行い、通信制御装置と加入者端末との間の第2の伝送路をスター状網で構成して2以下のチャンネル伝送と双方向伝送とを行なうことを特徴とする都市型双方向CATVシステム。

【請求項2】 前記通信制御装置はCATVセンタから多チャンネルで伝送されてきた映像及び／又は音声信号とデータ信号とを分岐する分岐器と、この分岐された多チャンネルの映像及び／又は音声信号を単一チャンネルに変換して出力する変換器群と、送受信部を介して加入者端末とデータ信号の双方向伝送を行う制御部と、この制御部からの制御信号に応じて変換器群から出力された単一チャンネルの映像及び／又は音声信号を加入者端末に伝送する選択部とを備えたことを特徴とする都市型CATVシステム。

【請求項3】 前記第2の伝送路は映像及び／又は音声信号を伝送する伝送路と、データ信号を双方向伝送する伝送路とを備えたことを特徴とする請求項1記載の都市型双方向CATVシステム。

【請求項4】 前記加入者端末は通信制御装置から伝送されてきた単一チャンネルの映像及び／又は音声信号を無変換或いは所定の周波数帯域に変換して出力する出力部と、通信制御装置と送受信部を介してデータ信号の双方向伝送を行う制御部と、この制御部に接続されたデータ入力手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載の都市型双方向CATVシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、CATVセンタと加入者宅に設置される加入者端末の間で、多チャンネル伝送および双方向通信を行なう都市型双方向CATVシステム。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の都市型双方向CATVシステムは図4に示すように、CATVセンタ1から複数のサブセンタ $2_1, 2_2, \dots, 2_k$  ( $k$ は整数)までの幹線系は光ファイバ $3_1, 3_2, \dots, 3_k$ によって接続され、各々のサブセンタ $2_1, 2_2, \dots, 2_k$ から加入者端末4までの加入者系は、同軸ケーブル5によって接続されている。通信制御装置 $6_1, 6_2, \dots, 6_k$ はCATVセンタ1(またはサブセンタ $2_1, 2_2, \dots, 2_k$ )内に配置され、センタCPU7のデータ通信負荷を分散する機能を有している。CATVセンタ1からは全チャンネルの映像情報をヘッド

エンド8から分岐して、センタCPU1からの加入者への情報データと一緒に各サブセンタ $2_1, 2_2, \dots, 2_k$ へ送出する。サブセンタ $2_1, 2_2, \dots, 2_k$ ではCATVセンタ1から送られてきた光信号を映像信号はRFのテレビジョン信号に変換し、データ信号はFSK変調方式で各加入者端末4へ送出する。加入者端末4では映像信号は加入者が希望するチャンネルを多チャンネルの中から選局して出力し、データ信号は全てのデータを受信して、そのデータの中から自分の端末に関するデータのみを選択して内部CPUで処理する。加入者端末4からCATVセンタ1への送信は、CATVセンタ1から通信制御装置 $6_1, 6_2, \dots, 6_k$ 及びサブセンタ $2_1, 2_2, \dots, 2_k$ を介して、各々の加入者端末4に指示があった時のみで、指示があるまでは各加入者端末4で通信データをメモリしておく。CATVセンタ1からデータ返送の指示があった時はPSK変調で送信する。また、加入者端末4では有料番組のスクランブルを解くためのディスクランブル回路を備えている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 この従来の都市型双方向システムでは、加入者宅に設置される加入者端末4は多チャンネルで送られてくる全チャンネルをすべて選局受信できる広い帯域のチューナーを備えているうえに、CATVセンタ1との双方向通信に使用するFSK復調回路およびPSK変調回路を備えており、さらには有料番組を受信するためにディスクランブル回路も備えているために、加入者端末のコストは高くなっている。

【0004】 また、チャンネル数を増加したり、データ通信を利用した新サービスを開始する場合には、加入者端末4に内蔵されているチューナーやCPUの機能を変更しなければならないので、加入者宅に設置した加入者端末4を回収して交換しなければ対応できないというように、システム全体でのサービスの拡張が困難であった。

【0005】 また、PSK・FSKの変復調回路を使用しているため通信速度は100Kbps程度が限界であるうえに、通信制御装置 $6_1, 6_2, \dots, 6_k$ と加入者端末4の間は樹枝状網(ツリー状)構成のため大量のデータ通信を行なう場合に時間がかかるなどの問題点があった。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 従って、上述の目的を達成するために第1の本発明は、通信制御装置を仲介してCATVセンタと加入者宅に設置される加入者端末との間で、映像及び／又は音声信号の多チャンネル伝送とデータ信号の双方向伝送とを行なう都市型双方向CATVシステムにおいて、前記CATVセンタと通信制御装置との間の第1の伝送路を樹枝状網で構成して多チャンネル伝送と双方向伝送とを行い、通信制御装置と加入者端末との間の第2の伝送路をスター状網で構成して2以下

のチャンネル伝送と双方向伝送とを行なうものである。

【0007】第2の本発明は、前記通信制御装置はCATVセンタから多チャンネルで伝送されてきた映像及び／又は音声信号とデータ信号とを分岐する分岐器と、この分岐された多チャンネルの映像及び／又は音声信号を単一チャンネルに変換して出力する変換器群と、送受信部を介して加入者端末とデータ信号の双方向伝送を行う制御部と、この制御部からの制御信号に応じて変換器群から出力された単一チャンネルの映像及び／又は音声信号を加入者端末に伝送する選択部とを備えたものである。

【0008】第3の本発明は、前記第2の伝送路は映像及び／又は音声信号を伝送する伝送路と、データ信号を双方向伝送する伝送路とを備えたものである。

【0009】第4の本発明は、前記加入者端末は通信制御装置から伝送されてきた単一チャンネルの映像及び／又は音声信号を無変換或いは所定の周波数帯域に変換して出力する出力部と、通信制御装置と送受信部を介してデータ信号の双方向伝送を行う制御部と、この制御部に接続されたデータ入力手段とを備えたものである。

【0010】

【実施例】次に本発明の一実施例について図1～図3を参照して説明する。図1に本発明の双方向CATVシステムのブロック図を示す。CATVセンタ1からサブセンタ2<sub>1</sub>, 2<sub>2</sub>, ……2<sub>k</sub> (kは整数)までは、第1の伝送路を構成する光ファイバ3<sub>1</sub>, 3<sub>2</sub>, ……3<sub>k</sub>によって全チャンネルの映像情報およびセンタCPU7からのデータ情報をスター状またはツリー状(樹枝状)に接続する。サブセンタ2<sub>1</sub>, 2<sub>2</sub>, ……2<sub>k</sub>から通信制御装置6までの第1の伝送路(幹線系)は同軸ケーブル5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>, ……5<sub>k</sub>でツリー状に接続し、多チャンネル伝送およびデータ通信を行なう。通信制御装置6から加入者端末4までの第2の伝送路(加入者系)は同軸ケーブルとペア線9を一組としてスター状に接続し、固定チャンネル伝送とデータ通信を各々のケーブルおよびペア線9で行なう。ペア線は、GND(含む大地)とデータを利用する不平衡型伝送方式や、互いに正負逆のデータを利用する平衡型伝送方式などが使用できるが、伝送品質が良いのは2本の線をより合わせたツイスト・ペア・ケーブルで平衡型伝送方式を使用したものである。平衡型伝送方式は互いに逆のデータが同時に出力され、反転入力を基準に非反転入力の正・負の電位差(差動入力電圧)を検出しデータを検出するため、系が歪んでもわずかな差動入力電圧が存在すれば、データを検出することが出来る。また、ツイスト・ペア・ケーブルは2本の線がより合わされているため、外部雑音に対して強く、さらに雑音の発生源になりにくいので他の回路に妨害を与えない伝送ラインとなる。

【0011】図2に上記通信制御装置6のブロック図を示す。図では例として、サブセンタ2から送出された全

チャンネル数(p)を60チャンネルとし、変換された固定チャンネル(m)を2チャンネルとし、通信制御装置6に接続される加入者端末数(n)を320台として、説明する。サブセンタ2から送出される映像信号とデータ信号の周波数を分岐器11で分岐する。60チャンネルの全映像信号を各々のチャンネル毎に例えばUHF36ch(608～614MHz)とVHF2ch(96～102MHz)或いはVHF3ch(102～108MHz)の2つの固定チャンネルに変換器12で変換する。固定チャンネルに変換された映像信号は、選択部を構成する分配網13で各チャンネルごとに分配されスイッチ接続部14を介して加入者端末4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>, ……4<sub>n</sub>に出力される。分配網13で各チャンネルごとの分配数は、通信制御装置6に接続されている加入者の番組最大視聴率にしたがって決定するのが最も効率的であるが、コストやスペースに余裕がある場合は全加入者数の320分配しても良い。図2では例として、最大視聴率は50%と予想して160分配(n/2)とした。ペア線15にて通信制御装置6へ送られてきた加入者端末4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>, ……4<sub>n</sub>からの選局データは、送受信部17で受信して制御部18から希望するチャンネルと加入者端末4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>, ……4<sub>n</sub>のスイッチをオンする制御信号がスイッチ接続部14へ送られる。スイッチ接続部14は制御部18からの制御信号によって、分配された各チャンネルと加入者端末4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>, ……4<sub>n</sub>のスイッチをオンし、同軸ケーブル16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub>, ……16<sub>n</sub>にて固定チャンネルで映像信号を送出する。また、制御部18ではCATVセンタ1および加入者端末4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>, ……4<sub>n</sub>から送出されるデータ信号を処理し、各端末ごとに制御する。

【0012】図3に上記加入者端末4のブロック図を示す。加入者は視聴したいチャンネル番号を加入者端末4にてデータ入力手段のリモコン21(または本体の選局ボタン)で選局する。選局データを制御部22にて処理し、送受信部23およびペア線15を通じてロジック信号のまま通信制御装置6へ送出する。通信制御装置6では前述したような動作を行ない、同軸ケーブル16に希望するチャンネルの映像及び／又は音声信号を送出する。加入者端末4は固定チャンネルで受けたRF信号をTVへ出力する。この固定チャンネルがTVで受信できる例えばUHF36chとVHF2或いは3chのVHF・UHF帯の時はそのまま出力し、それ以外のチャンネルである時はチャンネル変換器24でVHF・UHF帯(UHF36chとVHF2或いは3ch)に変換して出力する。また、通信制御装置6からのサービス情報をペア線15を通じてロジック信号で送受信部23にて受信し、制御部22を介して7seg.LED25および動作状態ランプ26に各サービス状態を表示する。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、加入者からみたCATVシステムのサービス機能を減少させずに

加入者端末の機能を削除することができるため、コストを大幅に低くすることができ、小型化も可能となる。また、チャンネル数が増加した場合も通信制御装置にチャンネル変換器を追加することで対応でき、データを利用した新サービスを開始する場合もCATVセンタのセンタCPUと通信制御装置のCPUを変更することで対応できるため、加入者端末を回収しなくてもシステム全体のサービスの拡張が容易にできる。

【0014】また、通信速度が約300Kbpsに上げられるため、データ量の多いサービスにも対応することが10  
できる。CATVセンタから通信制御装置までは、ツリー状構成になっているが通信制御装置に接続されている全加入者端末の情報をまとめて通信を行なうため、通信負荷は重くならない。

【0015】さらには、通信制御装置から加入者端末間は、ツイスト・ペア・ケーブルを用いると外部雑音に対して強く、他の回路に妨害を与える雑音の発生源になりにくい伝送ラインとなり、通信制御装置から加入者端末間には選局したチャンネルの内容のみが固定チャンネルで送られてきているため他のチャンネルの不正視聴はで20  
きず、加入者端末でチャンネル選局していない時はCATVケーブルには信号が送られてきていないため不正視聴することができないのでセキュリティ性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の都市型双方向CATVシステムの一実

施例を示すブロック図である。

【図2】図1に係わる通信制御装置のブロック図である。

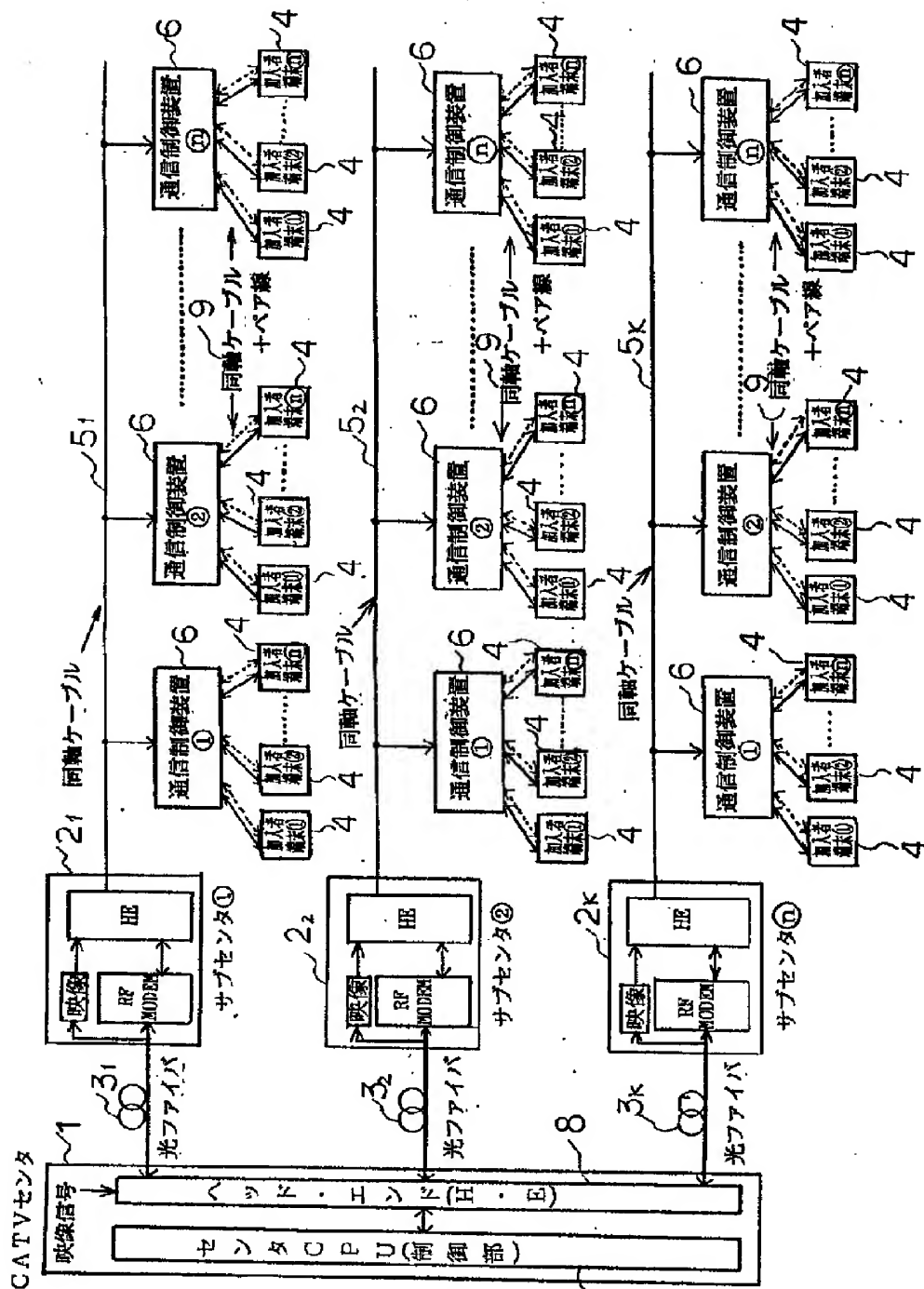
【図3】図1に係わる加入者端末のブロック図である。

【図4】従来の都市型双方向CATVシステムを示すブロック図である。

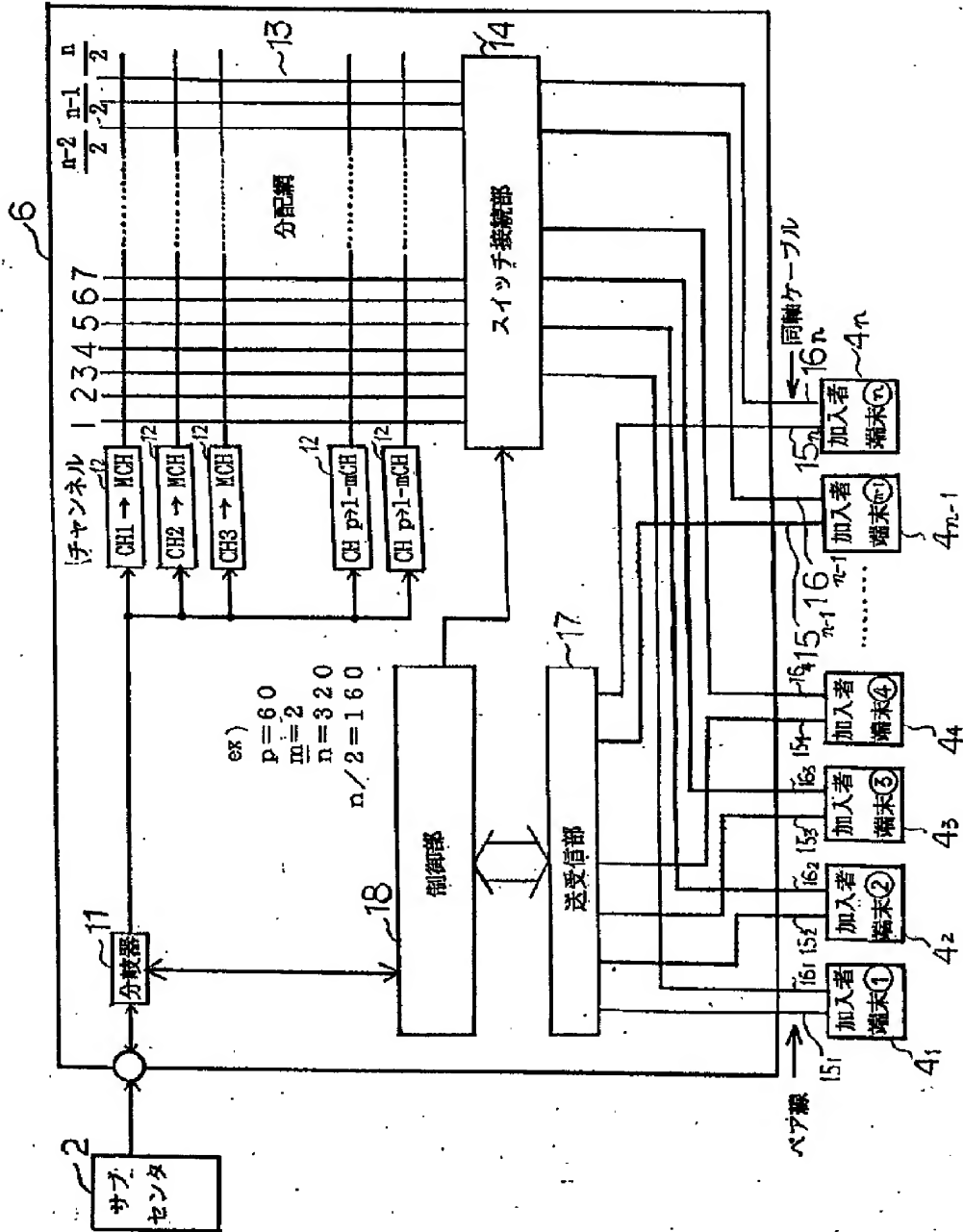
【符号の説明】

- 1 CATVセンタ
- 2 サブセンタ
- 3 光ファイバ
- 4 加入者端末
- 5 同軸ケーブル
- 6 通信制御装置
- 7 センタCPU
- 8 ヘッドエンド
- 9 同軸ケーブル+ペア線
- 11 分岐器
- 12 チャンネル変換器
- 13 分配網
- 14 スイッチ接続部
- 15 ペア線
- 16 同軸ケーブル
- 17, 23 送受信部
- 18, 22 制御部

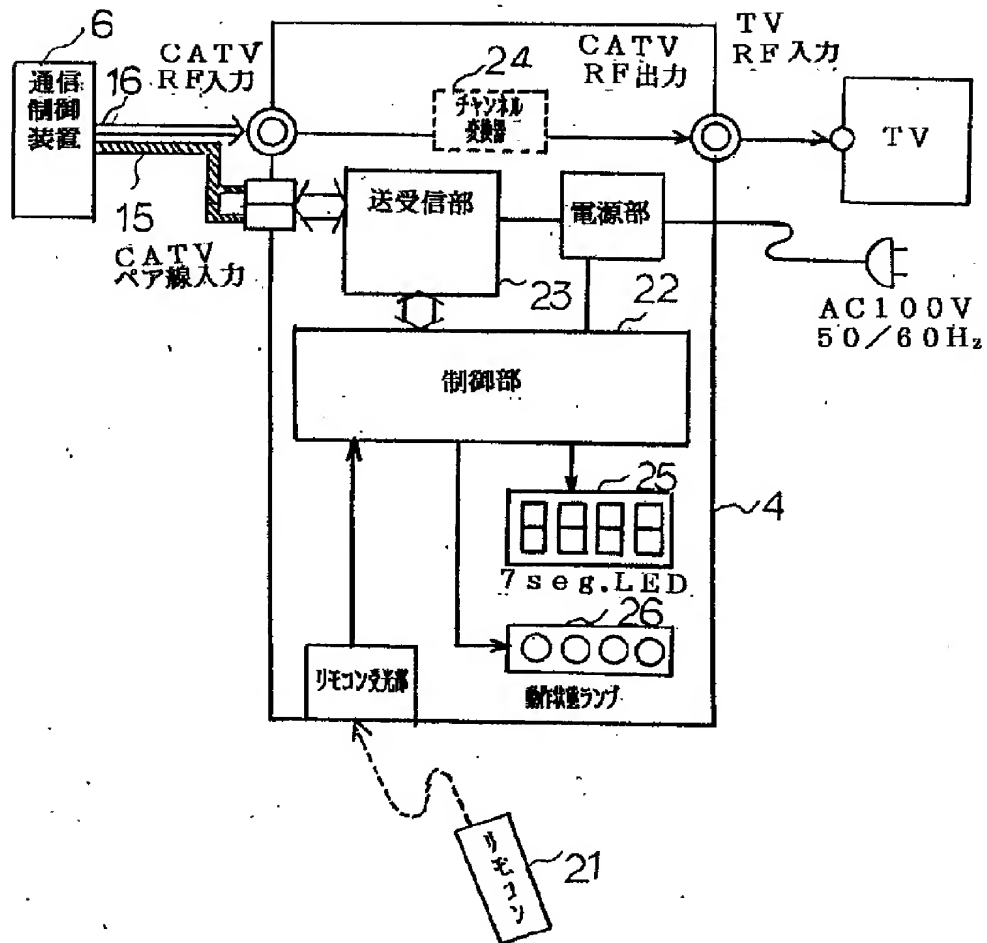
【図1】



【図2】



【図3】





【図4】

